

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
Norikazu YAMAMOTO : TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
Serial No. NEW : FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
Filed July 17, 2003 : ACCOUNT NO. 23-0975  
: Attn: APPLICATION BRANCH  
: Attorney Docket No. 2003\_0971A

BACKLIGHT DEVICE AND LIQUID  
CRYSTAL DISPLAY

---

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-210731, filed July 19, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Norikazu YAMAMOTO et al.

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
July 17, 2003

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-210731

[ST.10/C]:

[JP2002-210731]

出 願 人

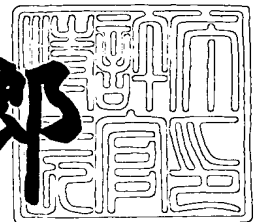
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3044675

【書類名】 特許願

【整理番号】 2015440034

【提出日】 平成14年 7月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/133  
G09G 3/20  
G09G 3/36

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 山本 紀和

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011305

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バックライト及び液晶表示装置用バックライト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光出射面を有する導光板と、該導光板に対向して配置され回転軸を有する回転体と、前記回転体の外周面に装着され前記導光板へ入射すべき入射光を発生する複数の発光体とを備えることを特徴とするバックライト。

【請求項 2】 前記回転体は導光板の端面側又は光出射面に対向する対向面側に配置してあることを特徴とする請求項 1 記載のバックライト。

【請求項 3】 前記回転体を複数個備えることを特徴とする請求項 2 記載のバックライト。

【請求項 4】 前記対向面は長方形であり、前記複数の回転体は対向面の長辺方向において平行に配置してあることを特徴とする請求項 3 記載のバックライト。

【請求項 5】 前記発光体は放電用媒体を封入した発光管であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載のバックライト。

【請求項 6】 前記発光管は放電用媒体として水銀を含み、絶縁性及び熱伝導性を有する発光管装着部を介して前記回転体に装着されることを特徴とする請求項 5 記載のバックライト。

【請求項 7】 前記発光管は希ガスを放電用媒体として内部電極及び前記回転体の表面に形成される外部電極を備えることを特徴とする請求項 5 記載のバックライト。

【請求項 8】 前記外部電極は発光管の管軸方向において複数の分割して配置してあることを特徴とする請求項 7 記載のバックライト。

【請求項 9】 前記回転体の外周面に反射部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 8 記載のバックライト。

【請求項 10】 前記回転体は発光体間に遮光性を有する発光体分離部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 9 記載のバックライト。

【請求項 11】 前記発光体の発光強度を調整する調光手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 10 記載のバックライト。

【請求項 1 2】 請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載のバックライトにおける前記導光板の光出射面を液晶表示装置の背面に対向して配置可能な構成としてあることを特徴とする液晶表示装置用バックライト。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、バックライト及び液晶表示装置用バックライトに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

カラー液晶表示装置においては、カラー表示のためにカラーフィルタを液晶パネルの各画素に対応して形成する必要がある。カラー表示のためには少なくとも赤（R）、緑（G）、青（B）に対応する 3 画素が必要になることから、高解像度（高精細化）の点で効率が悪いという問題がある。また、画素の微細化に伴い、カラーフィルタと画素との位置合わせ、各色のカラーフィルタ間の位置合わせが困難になり、製造上の問題となっている。さらに、画素と共にカラーフィルタも微細化することから、カラーフィルタにおける光利用率が低下し、輝度を確保するために光源への電力供給を増やす必要が生じ、消費電力が増加するという問題もある。

【0 0 0 3】

このようなカラーフィルタの問題点から、カラーフィルタの代わりに色付きのバックライトを用いて液晶表示装置のカラー化を実現する方法が提案されている。例えば特開平 5 - 2 6 4 9 8 8 号公報にはこのようなバックライトを用いたカラー液晶ディスプレイが開示されている。このような方式はカラーフィルタが不要であることから、原理的にはカラーフィルタを用いた従来の液晶表示装置に比較して 3 倍の高精細化が可能である。

【0 0 0 4】

図 9 は従来のバックライトの概略構成を示す構成図である。

【0 0 0 5】

図において、1 は導光板であり、光出射面 1 f、端面 1 e、光出射面に対向す

る対向面 1 r を備える。対向面 1 r、一方の端面 1 e には反射膜 2 が形成される。他方の端面 1 e には所定色の光を発光する複数の発光体 6 が配置される。ここでは、発光体 6 は、赤色発光体 6 R、緑色発光体 6 G、青色発光体 6 B の 3 種類の発光体により構成される。赤色発光体 6 R、緑色発光体 6 G、青色発光体 6 B は時間をシフトして順次周期的に点灯され、例えば、第 1 期間では赤色発光体 6 R が、第 1 期間の次の第 2 期間では緑色発光体 6 G が、第 2 期間の次の第 3 期間では青色発光体 6 B が点灯され、各期間において赤色光 L (R)、緑色光 L (G)、青色光 L (B) が各々発光される。図では赤色発光体 6 R が点灯され、赤色光 L (R) が端面 1 e に入射され、反射膜 2 により反射されて光射出面 1 f から赤色光 L (R) が放出されて、液晶表示装置 LCD へ入射する状況を示す。

#### 【0006】

第 1 期間では赤色光 L (R) に対応する液晶表示装置 LCD の画素が表示され、第 2 期間では緑色光 L (G) に対応する液晶表示装置 LCD の画素が表示され、第 3 期間では青色光 L (B) に対応する液晶表示装置 LCD の画素が表示されるように液晶表示装置 LCD において各画素（不図示）の表示制御がなされる。各期間においては赤色光 L (R)、緑色光 L (G)、青色光 L (B) の内の 1 色による単色画像が表示されるだけであるが、人間の視覚には残像効果があることから、この効果が得られる時間内で各期間を切り換えることにより RGB 3 種類の単色画像を合成したカラー画像を人間が知覚することができる。このような時分割による駆動方式はフィールドシーケンシャル方式と云われている。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の従来のバックライトにおいては、発光体 6 に発光管、例えば冷陰極発光管を用いており、点灯消灯を繰り返すフィールドシーケンシャル方式による場合は、発光管に含まれる発色用の蛍光体の残光特性が異なることから、点灯期間の長さによっては色重なりが生じることがあるという問題があり、また残光特性の長い蛍光体を基準に点灯制御する必要があるため高速化が困難であるという問題がある。また、色重なりを防止するために点灯時間を短く設定する必要があること、点灯時間の短縮に伴い光量ロスによる輝度低下が生じること、点灯消灯

の繰り返しにより発光管の寿命が低下すること、さらには、調光（発光強度の調整）が困難であること等の問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は斯かる事情に鑑みなされたものであり、その目的とするところは発光体（特に発光管）の点灯消灯の制御が不要であり、発色用蛍光体の残光特性の相違に起因する色重なりが生じないフィールドシーケンシャル方式のバックライト、さらに、発光体（特に発光管）の寿命低下を防止でき、調光が容易であり、かつ色温度の変更が容易なバックライトを提供することにある。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の他の目的は、発光体（特に発光管）の点灯消灯の制御が不要であり、発色用蛍光体の残光特性の相違に起因する色重なりが生じないフィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置用バックライト、さらに、発光体（特に発光管）の寿命低下を防止でき、調光が容易な液晶表示装置用バックライトを提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るバックライトは、光出射面を有する導光板と、該導光板に対向して配置され回転軸を有する回転体と、前記回転体の外周面に装着され前記導光板へ入射すべき入射光を発生する複数の発光体とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記回転体は導光板の端面側又は光出射面に対向する対向面側に配置してあることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記回転体を複数個備えることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記対向面は長方形であり、前記複数の回転体は対向面の長辺方向において平行に配置してあることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】



本発明に係るバックライトにおいては、前記発光体は放電用媒体を封入した発光管であることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記発光管は放電用媒体として水銀を含み、絶縁性及び熱伝導性を有する発光管装着部を介して前記回転体に装着されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記発光管は希ガスを放電用媒体として内部電極及び前記回転体の表面に形成される外部電極を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 7 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記外部電極は発光管の管軸方向において複数に分割して配置してあることを特徴とする。

## 【 0 0 1 8 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記回転体の外周面に反射部を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記回転体は発光体間に遮光性を有する発光体分離部を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 2 0 】

本発明に係るバックライトにおいては、前記発光体の発光強度を調整する調光手段を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

本発明に係る液晶表示装置用バックライトは、本発明に係るバックライトにおける前記導光板の光出射面を液晶表示装置の背面に対向して配置可能な構成としてあることを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

本発明においては、回転体に発光体を装着し、回転体と共に発光体も回転することにより導光板への入射光を切り換える構成として、発光体の点灯消灯の制御

によらずに導光板への入射光の色の切換をするので、色重なりが生じないフィールドシーケンシャル方式のバックライトが可能となる。

【 0 0 2 3 】

本発明においては、回転体を複数個備えることとするので大型の導光板を備えるバックライトとすることができ、大型の表示装置にも適用可能なフィールドシーケンシャル方式のバックライトが可能となる。

【 0 0 2 4 】

本発明においては、発光体を放電用媒体が封入された発光管により構成するので発光特性が良く、色重なりの生じない長寿命のフィールドシーケンシャル方式のバックライトが可能となる。

【 0 0 2 5 】

本発明においては、導光板を液晶表示装置に適合させ、回転体と共に発光体も回転することにより導光板への入射光を切り換える構成として、発光体の点灯消灯の制御によらずに導光板への入射光の色の切換をするので、発光体の点灯消灯の制御が不要になり、色重なりの生じないフィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置用バックライトが可能となる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

【 0 0 2 7 】

＜実施の形態 1＞

図 1 は実施の形態 1 に係るバックライトの概略構成を示す構成図である。

【 0 0 2 8 】

図において、1 は導光板であり、ポリカーボネイト、エポキシ樹脂等の透明な合成樹脂に光を均一に分散させるための光散乱剤を適宜含有して金型成形等により形成される。導光板 1 は光を入射するための光入射面となる一方の端面 1 e、光を出射するための光出射面 1 f、光出射面 1 f に対向する対向面 1 r を備える。光入射面としての端面 1 e 及び光出射面 1 f 以外の面は入射光を効率的に反射して光を出射できるように反射膜 2 が形成される。導光板 1 の端面 1 e（光入射

面) に対向して発光体を装着された回転体 4 が配置され、いわゆるエッジライト式のバックライトを構成する。回転体 4 は回転軸 5 を中心として曲線矢符 R o t で示すように回転する構成とされる。回転軸 5 を回転駆動する手段としては例えばステッピングモータ等を用いる。光入射面としての端面 1 e の外周には遮光板 3 が形成され、不要な光の入射による混色が生じないように構成される。なお、導光板 1 の形状が大きい場合等において、回転体 4 を反対側のもう一つの(反射膜 2 が形成されている側の) 端面 1 e にも配置し、両方の端面 1 e を光入射面として作用させることも可能である。この際、2 つの回転体 4 の回転を同期させることはいうまでもない。

## 【0029】

回転体 4 の外周面には複数の発光体が装着される。ここでは、赤色光 L (R) を発光する赤色発光体 6 R、青色光 L (B) を発光する青色発光体 6 B、緑色光 L (G) を発光する緑色発光体 6 G により複数の発光体を構成している。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G は回転体 4 の外周面に適宜形成される凹部に係止、装着される。なお、回転体 4、各色発光体 (6 R、6 B、6 G) は回転軸 5 の軸長方向において端面 1 e に対応する長さを備えることはいうまでもない。回転体 4 の外周面は発光効率の向上を図るために反射部(ここでは図示しない。図 5、図 6、図 7 参照) を形成され、また必要に応じて絶縁性、熱伝導性の良い装着部(ここでは図示しない。図 5 参照) を形成される。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G 相互間においては発光する赤色光 L (R)、青色光 L (B)、緑色光 L (G) 相互の混色を生じないように各色発光体 (6 R、6 B、6 G) が装着される凹部に遮光性を持たせるか、または、回転体 4 に遮光部(ここでは図示しない。図 5、図 6、図 7 参照) を設ける。回転体 4 の外周面に形成される凹部の形状は各色発光体 (6 R、6 B、6 G) の形状に応じて適宜変更可能であり、例えば端面 1 e へ各色発光体 (6 R、6 B、6 G) からの光が効率良く入射されるように凹部を構成することができる。特に発光体が円筒状の外形を有する場合には、円筒状の外形に応じた曲率を有する凹部にすることにより、反射効率を向上させること等ができる。

## 【0030】

外周面における発光体の装着位置は、回転体 4 の回転を円滑にするため、また発光色の重畳混色を確実に防止するために相互に分離して均等に配置することが望ましい。回転体 4 の回転に応じて導光板 1 の入射面となる端面 1 e に対向する発光体が赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G と順次変化するもので、これに応じて導光板 1 へ入射する光は赤色光 L (R)、青色光 L (B)、緑色光 L (G) と変化する。図では赤色発光体 6 R が導光板 1 の端面 1 e に対向している状況を示す。赤色発光体 6 R が発光する赤色光 L (R) は端面 1 e から導光板 1 へ入射し、導光板 1 において適宜散乱され均一な赤色光 L (R) として光出射面 1 f から出射される。青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G が端面 1 e に対向する場合も同様に青色光 L (B)、緑色光 L (G) が光出射面 1 f から出射される。したがって、各発光体からの光は回転体 4 の回転により導光板 1 への入射を制御されることから、各発光体の点灯消灯の制御は不要であり、常時点灯しておけば良い。

#### 【 0 0 3 1 】

導光板 1 の形状、特に光出射面 1 f の形状を例えば液晶表示装置 LCD の形状に適合するように形成して液晶表示装置用バックライトにすることができる。つまり、光出射面 1 f に対向して液晶表示装置 LCD を配置し、導光板 1 からの光を透過することにより液晶表示装置 LCD の表示を行うことができる。回転体 4 の回転を適宜制御し、導光板 1 に対向する発光体を第 1 期間では赤色発光体 6 R、第 2 期間では青色発光体 6 B、第 3 期間では緑色発光体 6 G と順次時分割により変化させることにより、導光板 1 へ入射される光を第 1 期間では赤色光 L (R)、第 2 期間では青色光 L (B)、第 3 期間では緑色光 L (G) に変化させる。赤色光 L (R)、青色光 L (B)、緑色光 L (G) が導光板 1 へ入射される第 1 期間、第 2 期間、第 3 期間を人間の視覚における残像効果を発揮する時間内に設定することにより、各期間においては赤色光 L (R)、青色光 L (B)、緑色光 L (G) の内の 1 色による単色画像が表示されるだけであるが、残像効果が得られる時間内で各期間を切り換えることにより RGB 3 種類の単色画像を合成したカラー画像を人間が知覚することができ、いわゆるフィールドシーケンシャル方式による液晶表示装置とすることができる。

## 【 0 0 3 2 】

発光体としては E L 素子、 L E D 等を適用することも可能であるが、放電用媒体を封入した発光管を適用することが可能である。常時点灯が可能であり、点灯時間の制御が全く不要になることから、発光管に用いられる発色用蛍光体の残光特性の相違による点灯時間の制御上の問題は全く生じない。また、従来技術において存在した点灯時間の短縮化に伴う光量ロス及び輝度低下を生じるという問題も全く生じない。したがって、赤色光 L ( R )、青色光 L ( B )、緑色光 L ( G ) が導光板 1 へ入射される期間を短縮でき、液晶表示装置に表示される画像が高速で変化する場合にも十分に追隨して表示可能な表示速度の高い液晶表示装置を実現することが可能となる。なお、赤色光 L ( R )、青色光 L ( B )、緑色光 L ( G ) が導光板 1 へ入射される期間の制御は回転体の回転数を変化することにより簡単に制御できる。また、発光管の場合には常時点灯することにより点灯消灯による寿命の劣化が無く、製品寿命を大幅に伸ばすことができる。さらに常時点灯をすることにより、発光体の点灯消灯によりフィールドシーケンシャル方式を行う場合に比較して最大輝度を大きくすることができる。また、残光時間を考慮する必要が無いことから輝度調整が容易になる。つまり、調光幅を大きくでき、かつ調光制御が極めて容易にできることから、表示装置の使用状況等に応じた適切な表示明度を実現できる。この調光は調光手段（不図示）を別途設けることにより容易に可能となる。発光体は各色に対して 1 個ずつ設けたが、複数組設けても良い。さらに、各色を独立して調光することにより、バックライト単体で色温度を変更することが可能となるから、液晶の階調低下が生じず、各発光体の劣化による色ずれを容易に修正することが可能となる。

## 【 0 0 3 3 】

## ＜実施の形態 2＞

図 2 は実施の形態 2 に係るバックライトの概略構成を示す構成図である。

## 【 0 0 3 4 】

実施の形態 1 と同一の部分については同一の符号を付して詳細な説明は省略する。実施の形態 2 に係るバックライトは、導光板 1 の光出射面 1 f に対向する対向面 1 r を光入射面とするいわゆる直下式のバックライトを構成する。したがっ

て、両側の端面 1 e には反射膜 2 が形成される。導光板 1 の対向面 1 r に対向して回転体 4 が配置される。対向面 1 r は端面 1 e に比較して広い面積を有するから、回転体 4 の外周面に形成される凹部の形状は対向面 1 r へ各色発光体（6 R、6 B、6 G）からの光が効率良く入射されるように実施の形態 1 に比較して幅広の開口部を持つ円弧状に構成することが望ましい。その他、実施の形態 2 に係るバックライトにおける作用等は、実施の形態 1 に係るバックライトにおける作用等と全く同一である。

【0035】

### ＜実施の形態 3＞

図 3 は実施の形態 3 に係るバックライトの概略構成を示す構成図である。

【0036】

実施の形態 2 と同一の部分については同一の符号を付して詳細な説明は省略する。実施の形態 3 に係るバックライトは、実施の形態 2 に係るバックライトにおける回転体 4 を複数個、つまり発光体の個数に応じた個数の回転体 4（通常は 1 個の回転体 4 における発光体の個数の正の整数倍を回転体 4 の個数とする）を備えるバックライトである。複数の回転体 4 を導光板 1 に対応して配置するので、導光板 1 が大面積の場合においても実施の形態 2 と同様に作用することから、大画面の表示装置用バックライトとすることができる。

【0037】

導光板 1 における対向面 1 r は、区画領域 1 a 乃至区画領域 1 c 方向、つまり横方向において長辺を有する長方形をなしており、この長方形の長辺方向に回転体 4 を対向面 1 r に対向させて複数個並置する。このような構成を採ることにより、視野の移動によりカラーが重ならないで別の画像に見える、いわゆるカラーブレイキングへの対策が可能になり、さらに大面積の液晶表示装置等に適用可能な大面積のバックライトとすることができる。

【0038】

導光板 1 において、区画領域 1 a には回転体 4 a を、区画領域 1 b には回転体 4 b を、区画領域 1 c には回転体 4 c を各々対応させている。回転体 4 a、回転体 4 b、回転体 4 c は各々回転軸 5 a、5 b、5 c により回転制御される。回転

体 4 a、回転体 4 b、回転体 4 c 相互の回転を同期させることはいうまでもない。例えば、第 1 期間において、回転体 4 a では赤色発光体 6 R を、回転体 4 b では青色発光体 6 B を、回転体 4 c では緑色発光体 6 G を各々導光板 1 に対向させることにより、区画領域 1 a からは赤色発光体 6 R に対応して赤色光 L (R) が、区画領域 1 b からは青色発光体 6 B に対応して青色光 L (B) が、区画領域 1 c からは緑色発光体 6 G に対応して緑色光 L (G) が出射される。

## 【 0 0 3 9 】

図 4 は実施の形態 3 に係るバックライトのタイムシーケンスを示す説明図である。同図 (a) は第 1 期間、(b) は第 2 期間、(c) は第 3 期間について、横長の導光板 1 を正面側 (表示装置側) から見た場合の光の出射状況を示す。つまり、第 1 期間においては、区画領域 1 a は赤色光 L (R) を、区画領域 1 b は青色光 L (B) を、区画領域 1 c は緑色光 L (G) を光出射面 1 f から出射する。次の第 2 期間においては、区画領域 1 a は青色光 L (B) を、区画領域 1 b は緑色光 L (G) を、区画領域 1 c は赤色光 L (R) を光出射面 1 f から出射する。さらに第 3 期間においては、区画領域 1 a は緑色光 L (G) を、区画領域 1 b は赤色光 L (R) を、区画領域 1 c は青色光 L (B) を光出射面 1 f から出射する。第 1 期間乃至第 3 期間を 1 周期として回転体 4 a、4 b、4 c の回転を制御することにより、フィールドシーケンシャル方式の表示装置に適用が可能なバックライトとなる。また、表示装置の長さ方向において分割することから、横長の画面を有する表示装置に適用した場合には、視認性が良くカラーブレイキングの無い表示装置とすることができるという効果を奏する。

## 【 0 0 4 0 】

実施の形態 1 乃至実施の形態 3 における回転体 4、発光体 (6 R、6 B、6 G) の構成等を実施例によりさらに詳細に説明する。

## 【 0 0 4 1 】

## &lt; 実施例 1 &gt;

図 5 は本発明に係るバックライトの実施例 1 の要部概略構成を示す構成図である。

## 【 0 0 4 2 】

回転体 4 は回転軸 5 を中心に回転可能に構成され、赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G を装着された状態を示す。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G は放電用媒体を封入した発光管であり、放電用媒体として水銀を含む発光管である。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G は各々発光体分離部 4 1 により区分され分離されている。発光体分離部 4 1 の形状、材質、寸法等は各色発光体（6 R、6 B、6 G）の形状等に応じて適宜設定可能である。ここでは図示の容易さを考慮して直線状の形状を有するものとしているが、各色発光体（6 R、6 B、6 G）の外形に準じた形状にすることにより、放熱性、反射効率等をより向上できる。発光体分離部 4 1 は各色発光体（6 R、6 B、6 G）相互間の混色を防止するために遮光性を有することが望ましい。

#### 【0043】

回転体 4 の外周面、すなわち発光体分離部 4 1 の表面には各色発光体（6 R、6 B、6 G）の発光効率をより高めるために反射部 4 2 が形成される。反射部 4 2 は例えば表面を鏡面処理された銀、アルミニウム等の金属膜により形成することができる。発光体分離部 4 1 の表面には反射部 4 2 と共にさらに発光体装着部 4 3 が形成される。発光体装着部 4 3 は水銀を含む発光管の発光特性を維持するために絶縁性及び熱伝導性を有するものとされる。例えば、金属粒子を混入したゴム等が適用可能である。発光体装着部 4 3 の熱伝導性は、発光管の回転に伴い、発光管の一部で温度低下が発生した場合の光出力均一性の低下を防止するために発光管全体を均熱化するためである。なお、発光管は適宜係止手段（不図示）により発光体装着部 4 3 に係止される。

#### 【0044】

#### <実施例 2>

図 6 は本発明に係るバックライトの実施例 2 の要部概略構成を示す構成図である。同図（a）は概略構成を、（b）は（a）の矢符 B B における部分断面を示す。

#### 【0045】

実施例 1 と同一の部分には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G は放電用媒体を封入した発光管であ



り、希ガスを放電用媒体とし、水銀を含まない発光管である。なお、「水銀を含まない」とは、希ガス放電によって主な発光が得られる程度に含まないことを意味する。赤色発光体 6 R、青色発光体 6 B、緑色発光体 6 G は各々発光体分離部 4 1 により区分され分離されている。発光体分離部 4 1 の表面には反射部 4 2 が形成される。希ガスを放電用媒体とする発光管は内部電極（不図示）と外部電極 6 c とを備える。外部電極 6 c は発光体分離部 4 1 の表面に反射部 4 2 と共に形成される。このような電極構造を有する発光管は発光効率が高くより発光効率の良いバックライトを構成できる。同図（b）において、外部電極 6 c が発光管の管軸方向において複数に分割して配置されることを示す。赤色発光体 6 R の断面を示す部分的な斜線部は発光管の管壁の肉厚を示す。希ガスを放電用媒体とする発光管の場合には、水銀を放電用媒体に含む発光管の場合と異なり、回転体 4 の回転により発光管の管温度が低下した場合でも、輝度低下の原因とならないため、回転体 4 表面における熱伝導性は要求されない。また、水銀を含む場合であっても、回転体 4 の表面に熱伝導性を有する構造体を備えれば、複数の外部電極 6 c を持つ場合であっても点灯が可能である。なお、発光管は適宜係止手段（不図示）により外部電極 6 c に圧接して係止される。

【0046】

### ＜実施例 3＞

図 7 は本発明に係るバックライトの実施例 3 の要部概略構成例を示す構成図である。

【0047】

実施例 2 におけるバックライトに、さらに白色発光体 6 W を追加して 4 個の各色発光体（6 R、6 B、6 G、6 W）を回転体 4 に装着するバックライトである。図 6 と同一部分には同一符号を付して詳細な説明は省略する。白色発光体 6 W を追加することにより、バックライトとしての輝度を向上することができる。白色発光体 6 W の追加に応じて発光体分離部 4 1 の形状も変更され、4 個の各色発光体（6 R、6 B、6 G、6 W）を均等に配置するために側面視で十字形状とされる。

【0048】

# <変形例>

図 8 は本発明に係るバックライトの変形例の要部概略構成例を示す構成図である。

## 【0049】

円筒状の回転体 4 の外周面にらせん状に各色発光体（6 R、6 B、6 G）を設けたバックライトである。各色発光体（6 R、6 B、6 G）相互間には発光体分離部 4 1 が形成される。導光板 1 は平面視の状態を示しており、回転体 4 つまり各色発光体（6 R、6 B、6 G）が導光板 1 の端面 1 e に対向して配置される。端面 1 e から赤色光 L（R）、青色光 L（B）、緑色光 L（G）が入射した状態を示す。したがって、区画領域 1 a からは赤色発光体 6 R に対応して赤色光 L（R）が、区画領域 1 b からは青色発光体 6 B に対応して青色光 L（B）が、区画領域 1 c からは緑色発光体 6 G に対応して緑色光 L（G）が出射される。発光体分離部 4 1 に対応して暗部 1 d が形成される。区画領域 1 a、区画領域 1 b、区画領域 1 c は回転体 4 の回転に伴いスクロール移動し、フィールドシーケンシャル方式の表示装置に適用が可能なバックライトとなる。この変形例によれば、色割れ問題を低減でき、カラーブレイキングを大幅に抑制することができる。なお、本変形例において発光体を発光管で構成した場合、電極は発光管の両端に設けても良いし、実施例 2 のように外部電極を設ける場合は発光体分離部 4 1 に外部電極を設けると良い。

## 【0050】

### 【発明の効果】

以上詳述したように、本発明にあつては、回転体の回転と共に発光体も回転する構成とすることにより、発光体の点灯消灯の制御によらずに導光板への入射光の色の切換が可能となるので、発光体の点灯消灯の制御が不要であり、発光体を発光管で構成した場合に特に問題になっていた色重なりの問題が生じないフィールドシーケンシャル方式に適用可能なバックライトが可能となる。

## 【0051】

本発明にあつては、回転体を複数個備えることとするので大型の導光板を備えるバックライトとすることができ、大型の表示装置にも適用可能なフィールドシ

ーケンシャル方式のバックライトが可能となる。

【 0 0 5 2 】

本発明にあっては、放電用媒体が封入された発光管を発光体とするので発光特性が良く、色重なりの生じない長寿命のフィールドシーケンシャル方式のバックライトが可能となる。

【 0 0 5 3 】

本発明においては、導光板を液晶表示装置に適合させ、回転体の回転と共に発光体も回転することにより導光板への入射光を切り換える構成として、発光体の点灯消灯の制御が不要になり、色重なりの生じないフィールドシーケンシャル方式の液晶表示装置用バックライトが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施の形態 1 に係るバックライトの概略構成を示す構成図

【図 2】

実施の形態 2 に係るバックライトの概略構成を示す構成図

【図 3】

実施の形態 3 に係るバックライトの概略構成を示す構成図

【図 4】

実施の形態 3 に係るバックライトのタイムシーケンスを示す説明図

【図 5】

本発明に係るバックライトの実施例 1 の要部概略構成を示す構成図

【図 6】

本発明に係るバックライトの実施例 2 の要部概略構成を示す構成図

【図 7】

本発明に係るバックライトの実施例 3 の要部概略構成例を示す構成図

【図 8】

本発明に係るバックライトの変形例の要部概略構成例を示す構成図

【図 9】

従来のバックライトの概略構成を示す構成図

【符号の説明】

1 導光板

1 a, 1 b, 1 c 区画領域

1 d 暗部

1 e 端面

1 f 光出射面

1 r 対向面

2 反射膜

3 遮光板

4 回転体

5 回転軸

6 c 外部電極

6 B 青色発光体

6 G 緑色発光体

6 R 赤色発光体

4 1 発光体分離部

4 2 反射部

4 3 発光体装着部

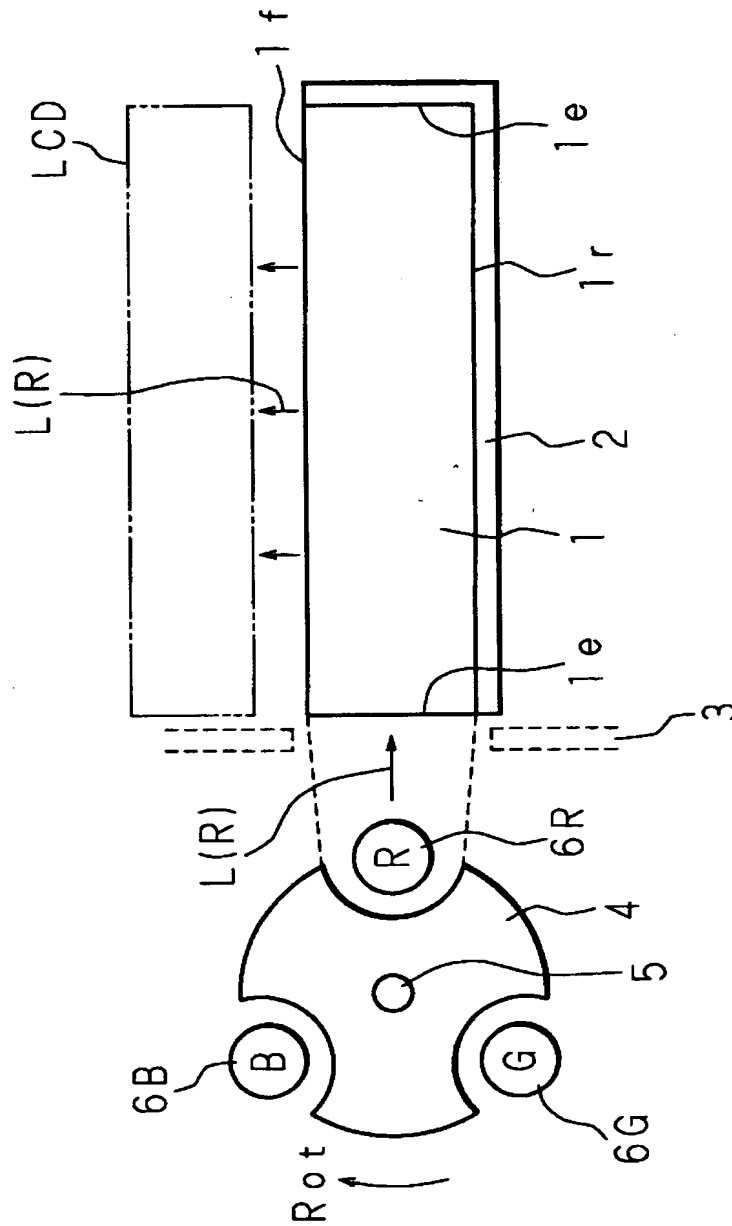
L (R) 赤色光

L (B) 青色光

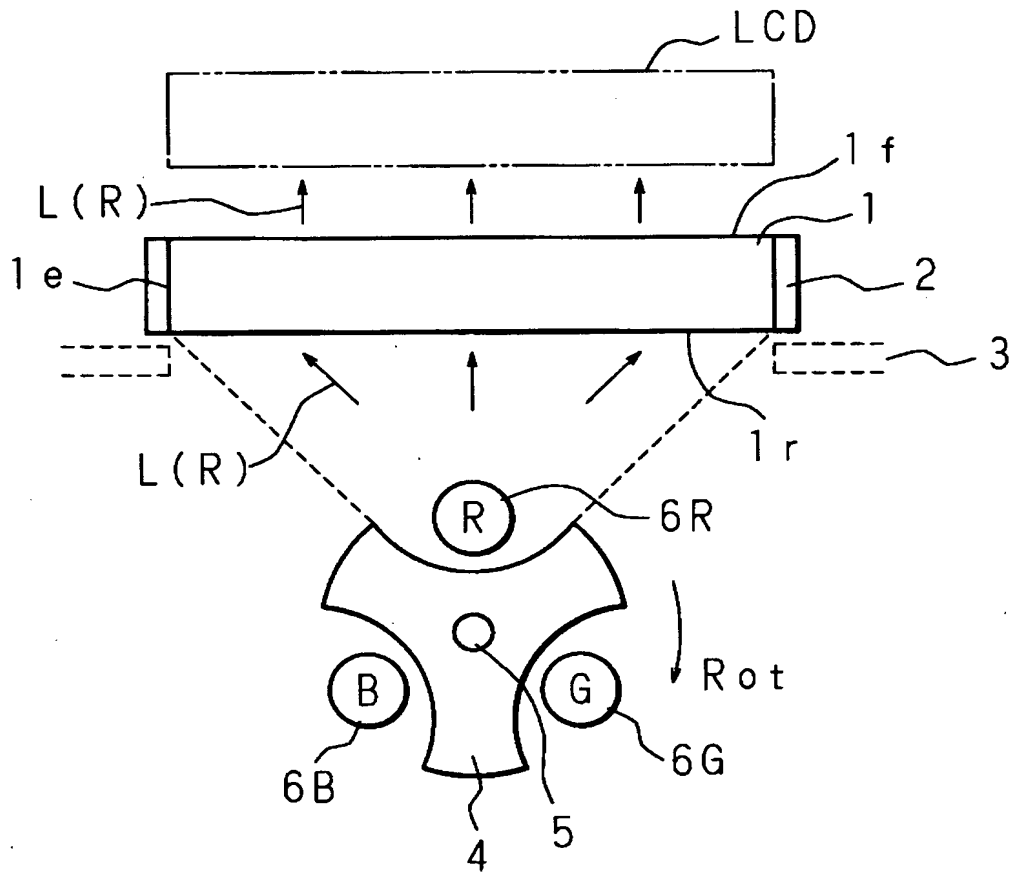
L (G) 緑色光

【書類名】 図面

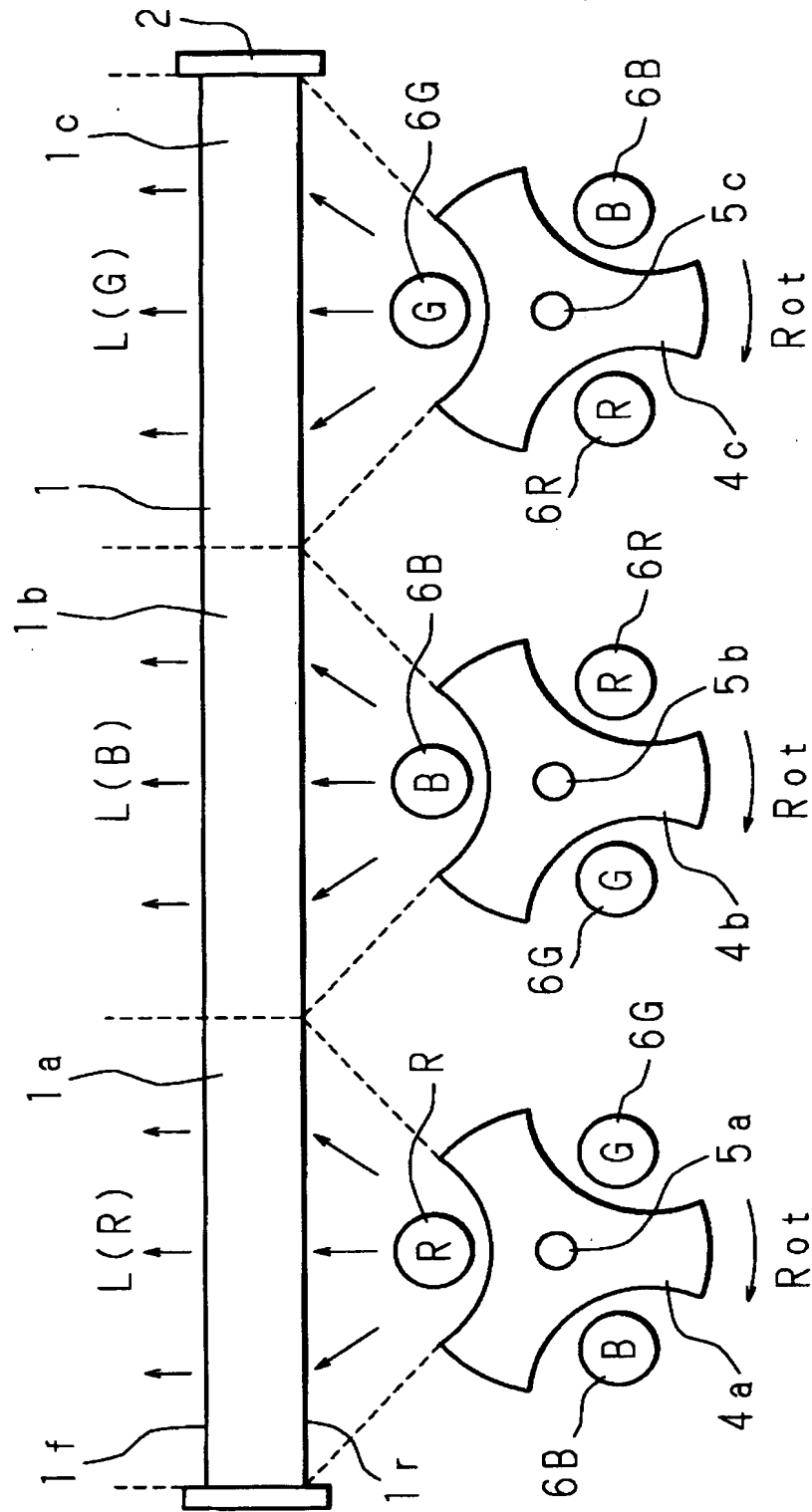
【図 1】



【図2】

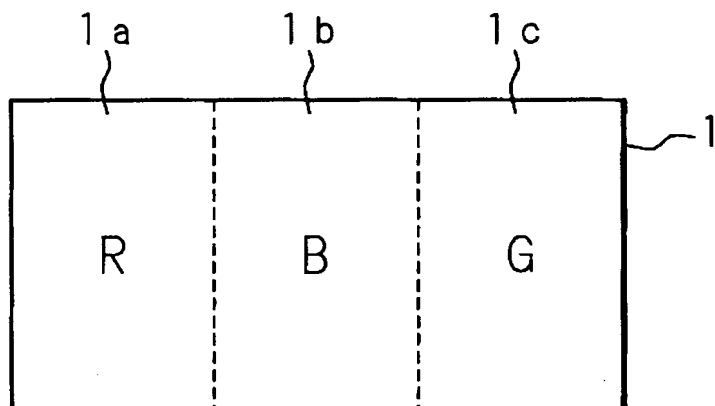


【図 3】

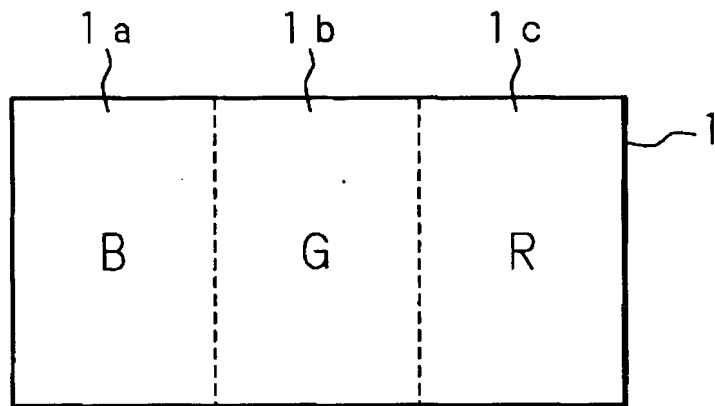


【図 4】

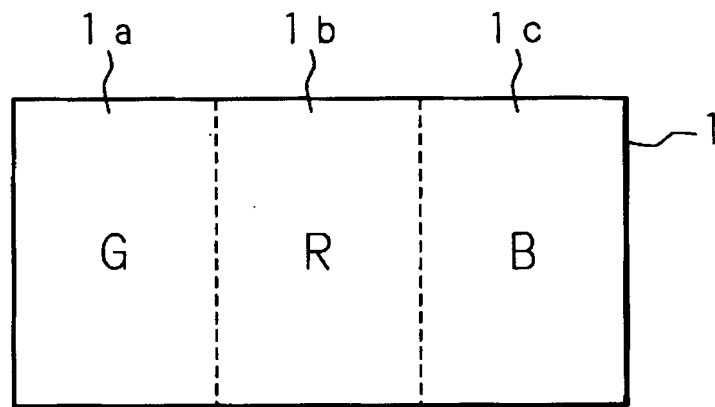
( a )



( b )

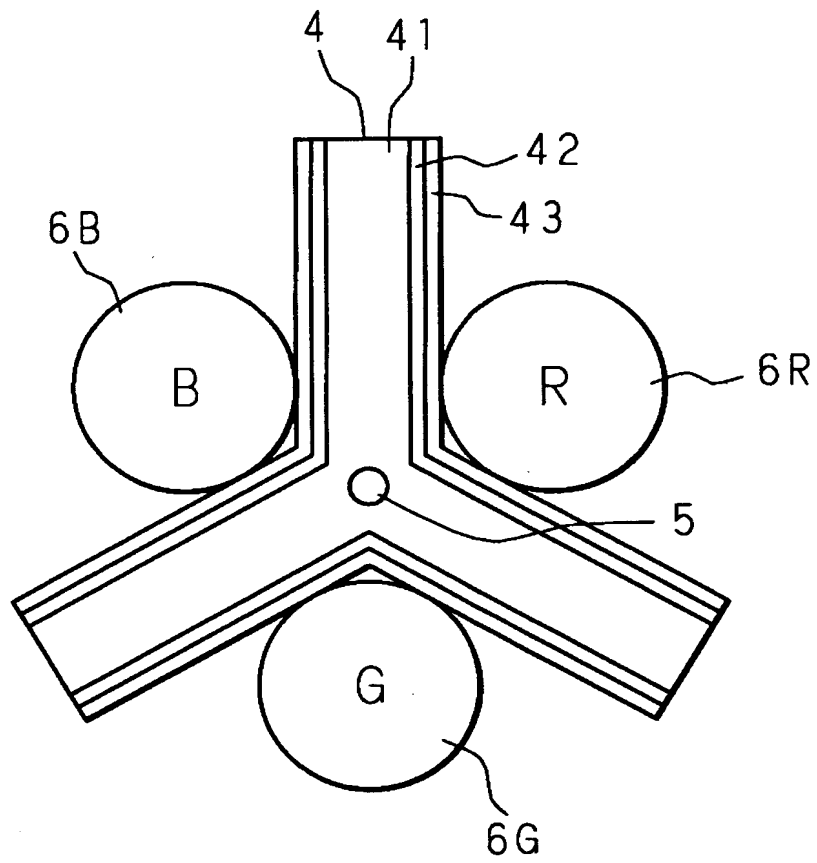


( c )



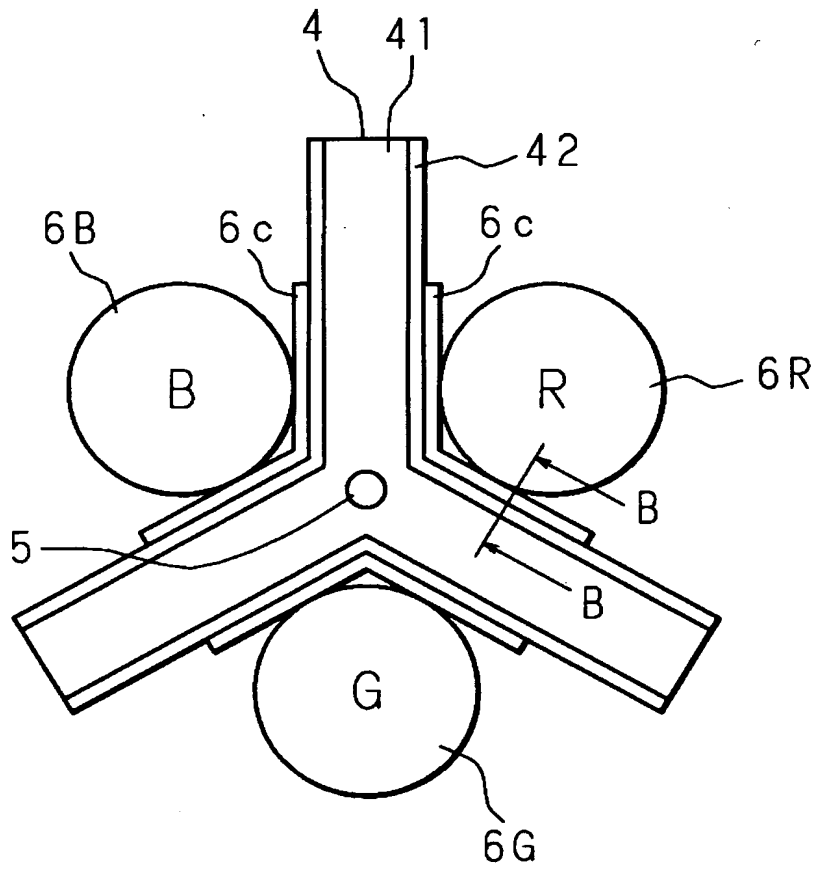


【図 5】

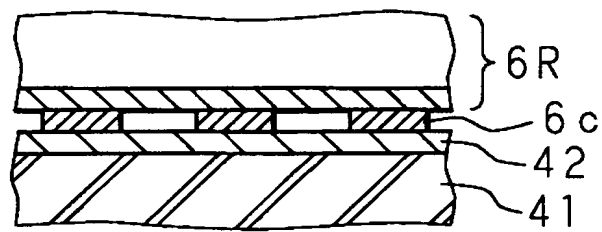


【図6】

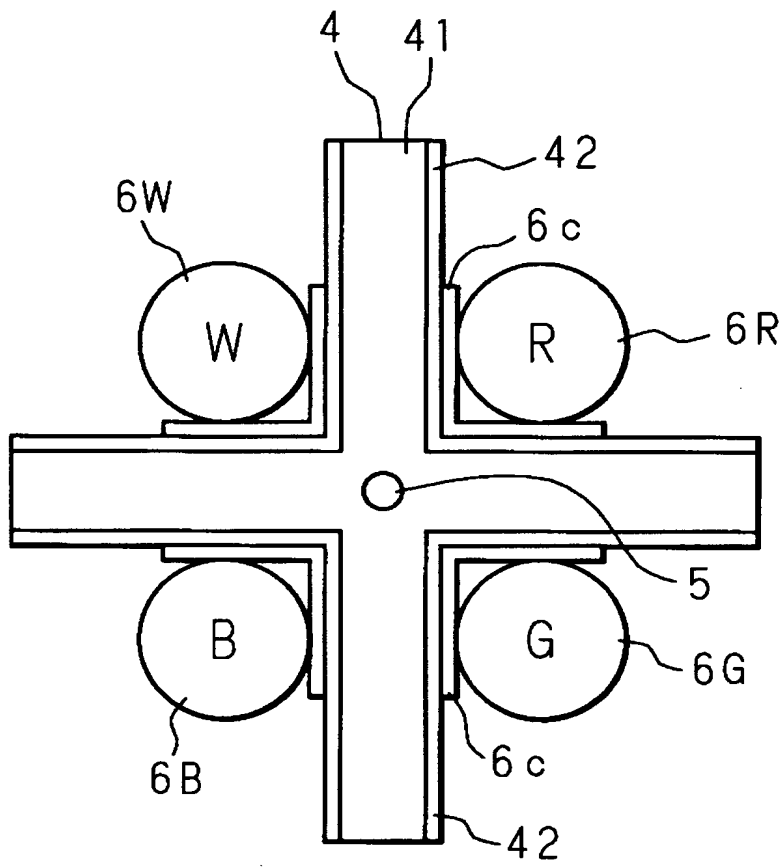
(a)



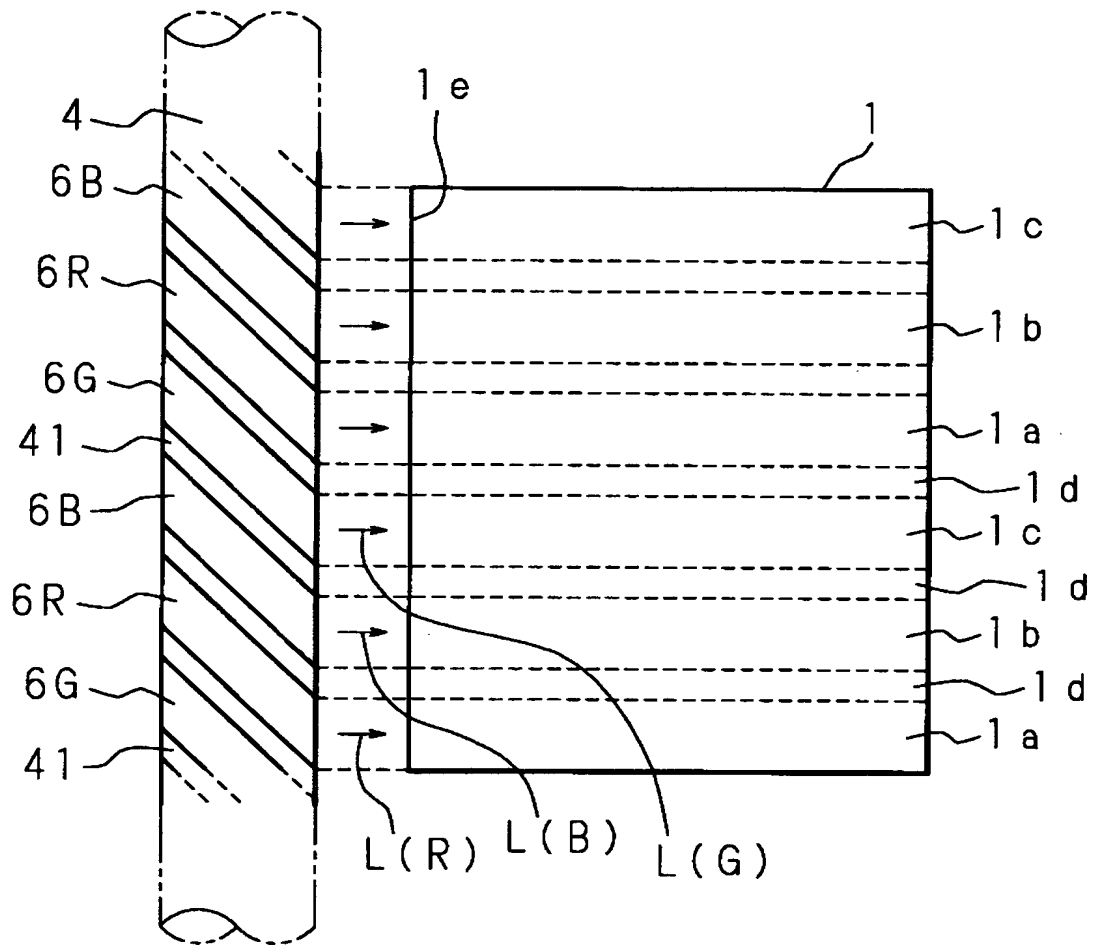
(b)



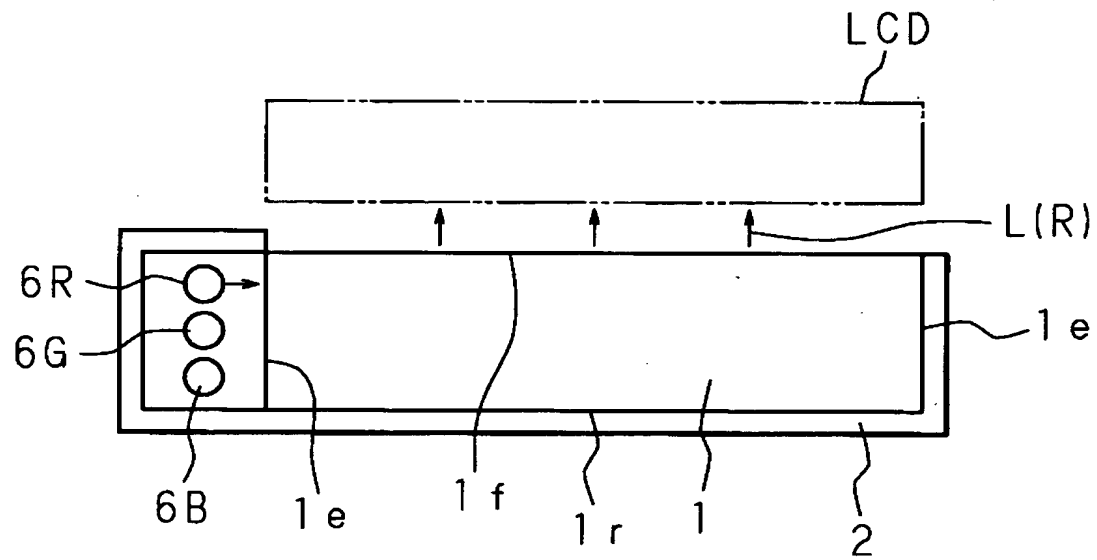
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 発光体の点灯消灯の制御が不要であり、発色用蛍光体の残光特性の相違に起因する色重なりが生じないフィールドシーケンシャル方式のバックライト及び液晶表示装置用バックライトを提供する。

【解決手段】 導光板 1 の端面 1 e（光入射面）に対向して回転体 4 が配置され、回転体 4 の外周面には赤色光 L（R）を発光する赤色発光体 6 R、青色光 L（B）を発光する青色発光体 6 B、緑色光 L（G）を発光する緑色発光体 6 G が装着される。回転体 4 の回転に応じて端面 1 e に対向する発光体が順次変化し、導光板 1 へ入射する光は赤色光 L（R）、青色光 L（B）又は緑色光 L（G）に変化するものとする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社